

## **VARIABLES RELEVANTES RELACIONADAS CON LA CONTINUIDAD DEL TRABAJO MÁS ALLÁ DE LA EDAD JUBILATORIA**

*Adriana Fassio  
Christian Arias*

### **INTRODUCCIÓN**

La sostenibilidad del sistema público de la seguridad social es una temática candente hoy en día, en función de diversos factores que están relacionados con: el incremento de la esperanza de vida, el mercado informal de trabajo, y la disminución de los aportantes activos.

Esto se enmarca en un contexto agravado por la incertidumbre que provocó la crisis ética y financiera originada en Estados Unidos y que se irradió, con impacto diverso, en el mundo globalizado.

Las propuestas incluyen prolongar, hasta edades avanzadas, la permanencia en la actividad. Esto supone no sólo el retraso de la jubilación sino también evitar los retiros adelantados (Guillén Estany, 2010).

En líneas generales, la temática de la continuidad del trabajo más allá de la edad jubilatoria se basa en las necesidades económicas, dado que el pase a la clase pasiva implica una sustantiva reducción de los ingresos.

Este estudio intenta identificar aquellos otros aspectos de la vida laboral y familiar que son tenidos en cuenta por los actores, para continuar trabajando después de la edad tope establecida para el cese de actividad.

Desde un enfoque cuantitativo se describen las características de la población adulta mayor de la Ciudad de Buenos Aires que continúa trabajando más allá de la edad jubilatoria y se identifican factores asociados a la condición de actividad.

Se procesaron los datos correspondientes a la Encuesta Anual de Hogares 2010 de Ciudad de Buenos Aires. La elección de esta jurisdicción se basó en dos criterios: el de contar con la población más envejecida y, también, por ser una de las regiones con montos más altos de ingreso "per cápita" del país, lo que supondría que al momento de elegir la prolongación, o no, en el trabajo, las personas de edad tendrían mayores probabilidades de elegir a partir de otros aspectos y no sólo por razones meramente económicas.

## **La temática de la jubilación y el derecho a elegir la continuidad en la actividad laboral**

La edad no se constituye en la única dimensión a tener en cuenta para identificar al conjunto de las personas mayores, ya que el concepto de vejez se va construyendo socialmente, por lo tanto, no es unívoco. La utilización de un indicador sobre otros implica una posición analítica determinada que es necesario explicitar. La concepción social de envejecimiento diferencial da cuenta de que es un proceso diferente para cada una de las personas que lo atraviesan, en la medida en que está relacionado con la historia de vida, el nivel socioeconómico y educativo, la trayectoria laboral, el género y aspectos del contexto cultural, económico, ecológico y social en el que la persona desarrolló su vida (Huenchúan Navarro, 2004:160)

El criterio cronológico, es decir la edad de entrada a la vejez, es una convención variable según los países. Si bien la esperanza de vida en estos veinte años se ha incrementado y las distintas etapas del ciclo vital se posponen y alargan en el tiempo (Iacub, 2006; Neugarten, 1999) como nunca ha ocurrido en la historia de la humanidad, ésta sigue siendo una convención a la que adhieren las políticas públicas en nuestro país y en la región.

Asimismo, esta convención, relacionada con la edad jubilatoria, se ha mantenido casi sin cambios a pesar del fenómeno de la longevidad (mayor esperanza de vida más allá del momento de jubilarse) y de mejor calidad de vida en la vejez (sobre todo para población que ha tenido acceso a la educación y a un nivel de ingresos mayor que la media).

En los países con amplia cobertura en seguridad social (europeos y, también, en el Cono Sur: Uruguay, Chile y Argentina) se observa un fuerte decrecimiento de la tasa de actividad de los trabajadores mayores de 55 años.

En este escenario el punto que nos interesa se refiere a los factores asociados a la decisión de seguir trabajando o, en algunos casos, reinserirse en el mercado (más allá de la cobertura de la seguridad social) ya no solo como una oportunidad de seguir desplegando individualmente sus capacidades por parte del trabajador mayor, sino también como el aprovechamiento por parte de la sociedad de los saberes de las personas mayores (Fassio, 2009, 2011, Fougère, Mérette, & Zhu, 2006; Krain, 1995, Proyecto Share, 2011, Schellenberg, Turcotte & Ram, 2005).

Si bien el ingreso es una variable relevante a tener en cuenta, en esta dirección intentamos relacionar la decisión de la continuidad laboral con otros aspectos de importancia que hacen a la vida: el sexo, la probabilidad de tener problemas de salud en función de la edad, el nivel educativo, la cantidad de personas a cargo y la percepción de otros ingresos no provenientes del trabajo (Fassio, 2011).

Por otro lado, la crisis de los sistemas previsionales reclama su revisión ya que las bases -creadas en el marco del estado de bienestar-(Comisión Europea, 2010, Reuters, 2011) han cambiado, a saber:

- el incremento sostenido de la esperanza de vida después del retiro,
- la disminución de la cantidad de cotizantes activos por cada pasivo (no sólo producto de la transición demográfica sino también del incremento del trabajo informal),
- las turbulencias en el mercado financiero que ponen en juego los capitales invertidos y son la base del sistema para asegurar la cobertura de las actuales y nuevas generaciones de mayores,
- el origen de los fondos destinados a la seguridad social (proporción de aporte de los trabajadores activos y del proveniente de las rentas generales).

El objetivo final de este estudio es el de proveer información que ayude al debate sobre la continuidad laboral -más allá de la edad jubilatoria- y a la toma de decisiones que contribuyan a la permanencia en el mercado de trabajo de quienes desean hacerlo. Esto desde la perspectiva del derecho de las personas a elegir y del de las sociedades a utilizar la capacidad de trabajo de sus miembros mayores (Cepal, 2004, Proyecto Share, 2011).

## **Análisis multivariado**

Se desarrolló un procedimiento para ajustar un Modelo de Regresión Logística Binaria (RL) que relaciona la prevalencia en actividad (trabaja – no trabaja), de las personas mayores con las variables sexo, edad, nivel educativo y percepción de ingresos no laborales.

Se utilizó la base de datos Encuesta Anual de Hogares 2010 de Ciudad de Buenos Aires. Para contrarrestar el efecto del tamaño (n grande) y con el fin de evaluar su fiabilidad se realizó una prueba de contraste seleccionando una muestra aleatoria al azar simple de aproximadamente el 10% en las cuales los resultados no variaron significativamente en relación al análisis del total de la población estudiada.

Figura 1. Criterios para armar el modelo

Variables incluidas en el modelo final	Categorías	Supuesto
Sexo	0 mujer 1 varón	Los varones permanecen trabajando más que las mujeres. OR ser varón.
Edad	1 hasta 70 años 0 mayor de 70 años	A menor edad mayor es la probabilidad de que se encuentre trabajando El OR de edad se atribuye directamente al hecho de ser joven.
Percibe ingresos no laborales	0 Percibe 1 No percibe	No percibir ingresos (propios) hace que permanezca trabando El OR se atribuye al hecho de no percibir ingresos no laborales
Nivel educativo	0 hasta secundaria incompleta 1 Secundaria completa y más	A mayor nivel educativo mayor la posibilidad de que siga trabajando El OR se atribuye al hecho de un nivel de estudio alto.

Una recomendación para utilizar el modelo es que las variables independientes involucradas no deben estar correlacionadas entre ellas. Si la correlación entre dos variables es alta, entonces los resultados de la RL son poco confiables.

Primero, debe evitarse que en el modelo de regresión planteado pueda producirse el fenómeno de la colinealidad, porque daría lugar a soluciones inestables. Se habla de colinealidad cuando dos o más variables independientes que se introducen en el modelo de regresión están altamente correlacionadas entre sí. Por lo tanto, queda evidenciado que no existe colinealidad, valores de r de Pearson (escala -1 0 +1) bajos, entre las variables introducidas como independientes, como puede observarse en la Figura 1.

Figura 2. Matriz de correlaciones

		Nivelreg (1)	Edadrec (1)	Sexo1 (1)	IngnoIabreg (1)
Paso 1	Nivelreg (1)	1,000	-,072	,025	,010
	Edadrec (1)	-,072	1,000	,237	-,207
	Sexo1 (1)	,025	,237	1,000	,087
	IngnoIabreg(1)	,010	-,207	,087	1,000

### Bondad de Ajuste del modelo prueba de Hosmer y Lemeshow

Se utiliza el Test de Hosmer y Lemeshow para controlar el ajuste de las variables al modelo, para lo cual se plantean las siguientes hipótesis:

- $H_{p0}$  (nula): El modelo ajustado es significativo, se ajusta correctamente.
- $H_{p1}$ : El modelo ajustado no es significativo, no se ajusta correctamente.

Según se observa la prueba de Hosmer and Lemeshow Test la significación es  $> 0,05$ , por lo tanto se acepta la  $H_{p0}$  (nula), y se concluye que el modelo ajustado es significativo. Es decir, las variables introducidas se ajustan al modelo.

Figura 3. Prueba de Hosmer y Lemeshow

Paso	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	7,351	6	,290

## RESULTADOS

Para comenzar se realizó un análisis exhaustivo bi variado entre los factores y la variable dependiente. En estos pasos previos quedaron afuera otras variables por no ser significativas para el modelo: cantidad de ingresos percibidos en el hogar (tanto laboral como no laboral), cantidad de personas que trabajan en el hogar y régimen de tenencia de la vivienda.

Estas variables se habían incluido en una primera instancia por un criterio teórico de acuerdo a lo explicitado en la primera parte de este trabajo.

Luego se procedió a utilizar la técnica de "Introducir todas las variables obligatoriamente" (INTRODUCIR), en el modelo de regresión logística binaria. Esta técnica de selección de variables es manual. Se parte de un modelo inicial, en el que se incluyen todas las variables que se consideran que pueden incidir. Luego se evalúa estadísticamente cuales son las variables que menos participan en el modelo y se procede a la eliminación de estas. A partir de esta primera selección, se vuelve a aplicar la misma técnica, esta vez solo con las variables que sí inciden estadísticamente. Se hace nuevamente una selección y así, sucesivamente, hasta que se considere que el modelo obtenido es el que "mejor se ajusta" a las condiciones.

## Interpretación de los parámetros Estimados del Modelo – ODDS Ratio

Para determinar la significación del coeficiente de regresión se utilizó el estadístico de Wald y el cociente odd (OR = Odd ratio). El estadístico de Wald

sigue una distribución Ji-Cuadrada; en este caso para todas las variables introducidas  $p < 0.001$ , lo cual es significativo, en las cuatro variables introducidas se rechazó  $H_0$  como puede observarse en la figura nro. 2.

Además de los coeficientes se obtiene información de Exp (B), que corresponde al Odds-Ratio asociado a cada factor. El ODDS Ratio cambia cuando la i-ésima variable explicativa regresora se incrementa en una unidad,

Si:

$\beta_i > 0$  significa que el ODDS RATIO se incrementa.

$\beta_i < 0$  significa que el ODDS RATIO decrece.

$\beta_i = 0$  significa que el factor es igual a uno, lo cual hace que ODDS RATIO no varía.

Cuando el coeficiente B de la variable es positivo se obtiene un odds ratio mayor que 1 y corresponde por tanto a un factor de riesgo o chance. Por el contrario, si B es negativo el odds ratio será menor que 1 y se trata de un factor de protección.

Figura 4. Variables en la ecuación

		B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95.0% para EXP(B)	
Paso 1	nivelreg(1)	,663	,108	37,427	1	,000	1,941	1,569	2,400
	edadrec(1)	1,395	,118	140,434	1	,000	4,035	3,204	5,083
	sexo1(1)	,874	,115	57,649	1	,000	2,396	1,912	3,003
	ingnolabreg(1)	1,997	,131	232,009	1	,000	7,365	5,696	9,523
	Constante	-2,859	,124	531,389	1	,000	,057		

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: nivelreg, edadrec, sexo1, ingnolabreg.

(En la tabla  $\beta_i = \text{Exp}(B)$ )

Según se desprende de la lectura del de la figura nro. 3, decimos que la probabilidad de éxito (Trabaja) en la respuesta es:

Figura 5. Variables relacionadas a la condición de actividad

Exp (B)	Variable	Cuanto aumenta las chances si las demás se mantienen constantes
<b>7,365</b>	Percibe ingreso no laborable. (1. No percibe)	La estimación de la chance de los que no perciben ingresos es de 7,4 respecto a los que perciben algún tipo de ingreso no laboral.
<b>4,035</b>	Edad (1. < 70 años)	La estimación de chance de los que están entre la edad jubilatoria y los 70 años es 4 en relación a los que superan los 70 años
<b>2,396</b>	Sexo (1 varón)	La estimación de chance de los hombres es 2,4 con respecto a las mujeres
<b>1,941</b>	Nivel educativo (1. Alto)	La chance que trabaje una persona con nivel educativo igual o superior a secundaria completa es del 94% por sobre una persona con menor nivel de estudios.



A continuación en la Figura 5 se muestran los casos observados del estado de ocupación de los adultos mayores. En esta tabla se cruzan los valores estimados y observados de esta situación calculando el porcentaje de coincidencias, se evidencia un 80,4%. El modelo tiene una capacidad de clasificación del 80,4%. Asimismo, el modelo clasifica mejor a los adultos mayores que no trabajan.

Figura 5.Tabla de clasificación

Observado			Pronosticado		
			Situación de actividad		Porcentaje correcto
			no trabaja	trabaja	
Paso 1	Situación de actividad	no trabaja	1655	161	91,1
		trabaja	330	362	52,3
	Porcentaje global				80,4

a- El valor de corte es ,500

### Curva de COR – Sensibilidad y Especificidad

En un contexto predictivo debe seleccionarse el mejor modelo entre todos los posibles. Para un modelo concreto, como en este caso, la curva COR se construye del siguiente modo:

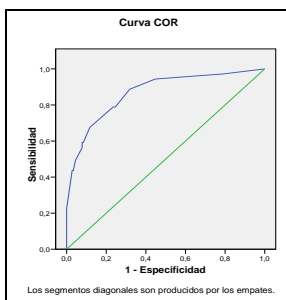
Las probabilidades predichas por el modelo permiten, definiendo un punto de corte, clasificar a los sujetos en dos grupos: los que presentan el evento (respuesta 1 - trabajan) y los que no lo presentan (respuesta 0 - No trabajan). Desde esta perspectiva, puede considerarse el modelo de regresión logística como un medio para definir una prueba diagnóstica cuantitativa.

Fijando un umbral para hacer el diagnóstico en una situación en que se conozcan los verdaderos resultados, para la que es posible calcular la sensibilidad (porcentaje de sujetos con el evento que son clasificados correctamente por el modelo) y la especificidad (porcentaje de sujetos sin el evento que son clasificados correctamente por el modelo). Si se toman varios puntos de corte o umbrales sucesivamente, se tendrán sucesivas parejas de sensibilidad-especificidad. La curva ROC se obtiene representando, en un cuadrado de lado 1, los valores de 1-

especificidad frente a sensibilidad para todos los posibles puntos de corte en las probabilidades predichas.

La curva empieza en el punto (0,0), que corresponde al punto de corte 1, y termina en (1,1) que se obtiene al considerar el 0 como punto de corte. Si el modelo tiene capacidad predictiva nula, la curva coincide con la diagonal principal del cuadrado, y el área bajo la curva toma su valor mínimo de 0,5. Por el contrario, un modelo perfecto tiene una curva ROC con área 1 (es decir para un buen modelo se debe acercarse a 1).

Figura 6. Curva de COR



Entonces, el eje de las abscisas, que corresponde a la proporción de falsos positivos, aparece etiquetado como 1-Especificidad y el eje de ordenadas, que corresponde a la proporción de aciertos positivos, aparece etiquetado como Sensibilidad. La línea curva escalonada representa los valores de 1-Especificidad y Sensibilidad para cada punto de corte ensayado (es decir, para cada una de las puntuaciones discriminantes incluidas en el análisis). Cada punto de esta curva se corresponde con un valor observado de la función (es decir, con un valor de la variable "trabaja" en el archivo de datos).

Al observar el gráfico se puede decir que la curva tiene una tendencia a ser perfecta, donde la curvatura se acentúa y se acerca al 1.

## Área bajo la curva

En la Figura 7 se presenta una estimación del tamaño del área existente bajo la curva COR. También ofrece el error típico de esa estimación (error estándar) y el nivel crítico (Sig. asintótica) resultante de contrastar la hipótesis nula de que el área existente bajo la curva val 0,5. La tabla también incluye los límites del intervalo de confianza (calculados al 95%) correspondientes a la estimación efectuada. Si el intervalo de confianza incluye el valor 0,5 o, lo que es lo mismo, si el nivel crítico es  $> 0,05$ , no se podrá rechazar la hipótesis nula y, por tanto, no se podrá afirmar que los puntos de corte muestreados generen una curva COR bajo la cual exista un área significativamente  $> 0,5$ . Por el contrario, si el intervalo de confianza no incluye el valor 0,5, o lo que es lo mismo, si el nivel crítico  $< 0,05$ , se podrá rechazar la hipótesis nula y concluir que el área existente bajo la curva ROC es significativamente mayor que 0,5 (este es el valor de la diagonal en el gráfico).

Figura 7. Área bajo la curva. Variables resultado de contraste: Probabilidad pronosticada

Área	Error típ.(a)	Sig. asintótica(b)	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior
,868	,026	,000	,817	,919

La variable (o variables) de resultado de contraste: Probabilidad pronosticada tiene al menos un empate entre el grupo de estado real positivo y el grupo de estado real negativo.

a Bajo el supuesto no paramétrico

b Hipótesis nula: área verdadera = 0,5

El gráfico de la curva COR permite apreciar una curvatura muy pronunciada; y el área estimada (0,86) toma un valor próximo a 1. Además, dados los valores del nivel crítico y del intervalo de confianza, se puede concluir que esta área es significativamente mayor que 0,5 (línea diagonal) por lo cual indica una capacidad o eficacia predictiva del modelo es alta.

La Figura 7 muestra una selección de los puntos representados (máximos y mínimos y las que se encuentran en torno al valor que corresponde al mejor punto de corte) en el gráfico, corresponde a los distintos valores que toma la función ordenados de menor a mayor y las coordenadas correspondientes a esos valores en cada uno de los ejes del gráfico. El punto de corte va a estar dado por el cruce en el gráfico entre la especificidad y la sensibilidad.

## **CONCLUSIONES**

Con el modelo obtenido se alcanza un porcentaje de coincidencia entre la estimación de probabilidad de trabajar y el valor observado de un 84,4%.

Los resultados de la investigación indicaron que el hecho de estar en el rango de la edad jubilatoria y 70 años, tener secundario completo y más, no percibir ingresos no laborables y ser varón, aumenta la probabilidad de encontrar un adulto mayor en actividad. Dentro del modelo se destacan no percibir ingresos no laborales y la edad como las variables que incrementan en forma significativa las posibilidades de encontrar un adulto mayor trabajando.

Asimismo, debe tenerse en cuenta que una variable puede tener valor predictivo aunque no sea parte del mecanismo causal que produce el fenómeno en estudio. Por lo tanto, la aplicación de este modelo se ha concentrado en estimar la contribución de los distintos factores mencionados sobre la situación de ocupación. Además es recomendable tener especial precaución con los términos "relación", "correlación" o "causalidad". Que dos factores estén relacionados no implica de ninguna manera que uno sea causa del otro. Sobre todo porque todas forman en su conjunto una relación

Estos hallazgos que permiten conocer el comportamiento de la población adulta mayor, en lo que respecta a la decisión de la continuidad laboral, podrían constituirse en un insumo para la planificación de políticas que promuevan la permanencia de los trabajadores adultos mayores por más años en su puestos de trabajo y retarden la edad jubilatoria como un aporte tanto a la viabilidad de los

sistemas de seguridad social, como a la sociedad que se beneficia por el aporte de sus mayores, y a las mismas personas mayores que desean continuar trabajando.

## **REFERENCIAS BLIOGRÁFICAS**

CEPAL (2004) *Estrategia Regional para América Latina y el Caribe del Plan de Acción Internacional de Madrid sobre el Envejecimiento*. Santiago de Chile.

Comisión Europea (2010) *Libro Verde en pos de unos sistemas de pensiones europeos adecuados, sostenibles y seguros*. Disponible en HYPERLINK "http://ec.europa.eu/yourvoice/ipm/forms/dispatch?form=pensions"<http://ec.europa.eu/yourvoice/ipm/forms/dispatch?form=pensions> <http://ec.europa.eu/yourvoice/ipm/forms/dispatch?form=pensions> descargado el 26/8/2010.

Fassio, A. (2009) *Aportes para la reflexión sobre las políticas públicas y el bienestar en la vejez*. En el Libro VIII Jornadas de la Cátedra de Psicología de la 3ra Edad y Vejez Desafíos y logros frente al bien-estar en la vejez, Facultad de Psicología de la UBA, EUDEBA, págs. 41-45.

Fassio, A. (2009) *Políticas públicas y envejecimiento poblacional. Los profesionales de edad avanzada en la administración pública y su continuidad laboral más allá de la edad jubilatoria*. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas, Instituto de Investigaciones en Administración, Contabilidad y Métodos Cuantitativos para la Gestión, Centro de Investigaciones en Administración Pública, Documento de Trabajo, Año 3 Nro.2. ISSN 1852-0774, págs. 163-189.

Fougère, M., Mérette, M., & Zhu, G. (2006). *Population Ageing in Canada and Labour Market Challenges* [Electronic Version]. *Human Resources and Social Development Canada*. Retrieved 21/1/2011 from <http://www.naalc.org/english/ageinglabourmarketcanada.pdf>.

Guillén Estany, M. (2010) *Hacia la solvencia del sistema de pensiones tras los nuevos retos: Envejecimiento y desempleo. Líneas de acción y calendarios de aplicación*. Ministerio de Trabajo y Inmigración. Secretaría de Estado de Seguridad Social.

Huenchuán Navarro, S. (2004). *Políticas sobre vejez en América Latina: elementos para su análisis y tendencias generales*. En *Notas de Población*, 78: 155-182.

Iacub, R. (2006). *Erótica y vejez*. Buenos Aires: Paidós.

Krain, M. (1995) *Policy Implications for a Society Aging Well: Employment, Retirement, Education, and Leisure Policies for the 21st Century American Behavioral Scientist* 39: 131. Retrieved 1/2/2011 from <http://abs.sagepub.com/content/39/2/131>

Moore, David S. (2000). *Estadística aplicada básica*. 2º Edición. España. Antoni Bosch Editor.

Neugarten, B. (1999) [1996]. *Los significados de la edad*. Barcelona: Herder. Proyecto Share <http://www.share.cemfi.es/>. Consultado el 27/4/2011.

Reuters. (2011). *Reino Unido elimina la jubilación obligatoria a los 65 años*. Retrieved 20/01/2011, from <http://es.reuters.com/article/topNews/idESMAE70C10820110113?pageNumber=2&virtualBrandChannel=0>

Schellenberg, G., Turcotte, M., & Ram, B. (2005). *Post-retirement employment [Electronic Version]*. PERSPECTIVES- Statistics Canada, september, 14-17. Retrieved 17/01/2011 from <http://www.statcan.gc.ca/pub/75-001-x/10905/8622-eng.pdf>